

**X Межрегиональный конкурс педагогического мастерства
«ПЕДАГОГ - НОВАТОР»**

Конкурсная номинация: **Теоретическое занятие**

Дисциплина: **Физика**

Название работы:

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ
ПО ТЕМЕ «РАДИОАКТИВНОСТЬ. ВИДЫ РАДИОАКТИВНЫХ
ИЗЛУЧЕНИЙ»**

Автор работы:

Переушина Лариса Вениаминовна, преподаватель

Образовательная организация:

ГАПОУ РБ «Политехнический техникум», пгт.Селенгинск

2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по УР
/О.Н. Мордовская /
« 16 » 03 2019 г.

ПЛАН УРОКА

Тема урока: Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений

Учебная дисциплина Физика

Группа ТА-11

Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Тип урока – урок изучения нового материала

Вид урока – комбинированный

Форма организации процесса обучения: фронтальная, групповая

Цель:

Обучающая - формирование представления студентов о радиоактивности, видах радиоактивного излучения

Развивающая - развитие мыслительной деятельности студентов (анализ, сравнение, обобщение) на основе решений различных ситуаций, формирование общих компетенций.

Воспитательная - формирование научного мировоззрения, здорового образа жизни

Материальное и информационное обеспечение занятий: рабочее место студента;

рабочее место преподавателя; Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник [Электронный ресурс] /Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - Москва : КноРус, 2017. - 577 с. - Для СПО. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921510>; УМК по теме, компьютер, мультимедиа проектор, экран, презентация по теме, раздаточный материал (таблицы Менделеева, лист самооценки).

Методы обучения:

- словесные, наглядные; индивидуальные, групповые, частично-поисковые, практические.

- ИКТ: использование PowerPoint;

Межпредметные связи: Химия (строение вещества)

Студент должен знать: строение атома, виды радиоактивных излучений, продукты радиоактивных распадов

Студент должен уметь: определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада

Формируемые компетенции:

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

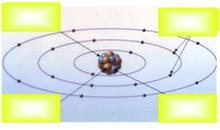
Ход урока

1. Организационный момент (1 мин)

Приветствие студентов;
 Проверка готовности к занятию.
 Организация внимания студентов.

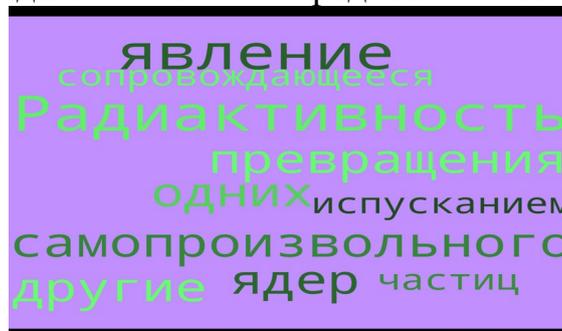
2. Актуализация знаний (5 минут)

Сформулировать тему урока.
 Определить цели урока.
 Задание на повторение.

1. Дополнить схему	2. Чему равно число протонов в ядре?	3. Объяснить обозначение
		

3. Изучение нового материала (50 мин)

А) Формулировка определения понятия «радиоактивность» (Облако слов).



Б) История открытия радиоактивности (видеоролик)



Антуан Анри Беккерель
(1852-1908)

Открытие радиоактивности

Явление радиоактивности было открыто французским учёным А. Беккерелем в 1896 г.

Беккерель обнаружил, что уран и его соединения испускают лучи или частицы, проникающие сквозь непрозрачные тела и способные засвечивать фотопластинку.



В первых исследованиях радиоактивности самое активное участие приняли супруги **Пьер Кюри** и **Мария Склодовская-Кюри**: они обнаружили излучение **тория** и **актиния**, а также открыли новые радиоактивные химические элементы **полоний** и **радий**.

В) Изучение видов излучений.

На выбор: оформить в виде таблицы или схемы или свой вариант.



Г) Правило смещения

4. Применение и закрепление (20 мин)

Пример с использованием таблицы Менделеева
 Самостоятельное решение задач с использованием таблицы Менделеева

1. В результате какого радиоактивного распада плутоний



2. В результате какого радиоактивного распада натрий



3. Написать реакцию α -распада радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$

Дополнительно: тест 2 варианта.

5. Подведение итогов занятия (2 мин).

Рефлексия

Самооценка студентов

6. Домашнее задание (1 мин). Выдача домашнего задания:

Инструктаж по выполнению

Преподаватель: _____ /Л.В.Переушина

Ход урока

Добрый день уважаемые студенты и гости!

Эпиграфом к нашему занятию послужат слова:

«Ничего не надо бояться – надо лишь понять неизвестное».

Всего две строчки из стихотворения, а какой глубокий в них смысл!

Действительно, у природы много тайн и загадок, раскрывает она их не охотно, поэтому каждая очередная разгадка – важный шаг человечества на путь к познанию мира. Вот и нам сегодня предстоит приоткрыть занавес тайны...

Какого явления? Посмотрите на слайд**радиоактивности**.

Какой знак изображен? (Радиоактивно) Что он означает? (опасно, 7 класс опасности из 9)

-Международный знак радиации впервые появился в 1946 году в радиационной лаборатории университета Калифорнии в Беркли. В то время знак был



пурпурным на синем фоне.

Современная версия — чёрный знак на жёлтом фоне. Лепестки отстоят друг от друга на 60° .

Можете сформулировать тему нашего урока?

Тема нашего урока сегодня «Радиоактивность».

Какие ассоциации вызывает у вас это слово?

-Больше хорошего или плохого в наших ассоциациях?

Сформулируем цель нашей работы на уроке:

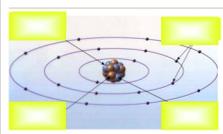
Изучение явления радиоактивности

Сформулируем цели, которые послужат этапами нашей работы.

1. Рассмотреть понятие радиоактивность.
2. Рассмотреть важные шаги в истории изучения радиоактивности
3. Рассмотреть виды излучений.

Сейчас предлагаю вам вспомнить то, что мы проходили раньше:

на экране представлены задания. Ваши ответы запишите на информационных листах.

1.Дополнить схему	2.Чему равно число протонов в ядре?	3.Объяснить обозначение
		

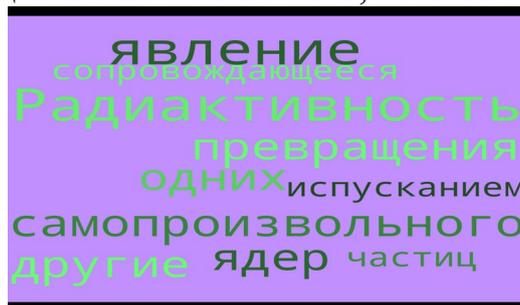
Сравним верные ответы с вашими.

1.Дополнить схему	2.Чему равно число протонов в ядре?	3.Объяснить обозначение
	порядковому номеру элемента в таблице Менделеева (заряд Z)	 Z – зарядовое число, которое показывает число протонов в ядре (порядковый номер в таблице Менделеева) A – массовое число, которое показывает: - число нуклонов в ядре $A = N + Z$, где N – число нейтронов в ядре

А) Формулировка определения понятия «радиоактивность»

Вы уже многое знаете об атомах и их строении. Давайте вместе попробуем дать определение радиоактивности

Задание: На экране представлено облако слов, составьте из них определение.



Обсудите правильность с соседом.

Сравним ответ.

Радиоактивность (от *лат.* *radius* «луч» и *āctīvus* «действенный») — явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие, сопровождающееся испусканием частиц.



Запишите определение

Б) История открытия радиоактивности (видеоролик)

Открытие радиоактивности

Явление радиоактивности было открыто французским ученым А. Беккерелем в 1896 г.

Беккерель обнаружил, что уран и его соединения испускают лучи или частицы, проникающие сквозь непрозрачные тела и способные засвечивать фотопластинку.

В первых исследованиях радиоактивности самое активное участие приняли супруги **Пьер Кюри и Мария Склодовская-Кюри**: они обнаружили излучение **тория и актиния**, а также открыли новые радиоактивные химические элементы **полоний и радий**.

Изучение радиоактивности

В) Виды излучений.

Какова физическая природа и свойства радиоактивных излучений?

Английский физик Эрнест Резерфорд проводит эксперименты по изучению радиоактивного излучения

Схема опытов Резерфорда по исследованию радиоактивного излучения

В магнитном поле пучок излучения распадался на 3 пучка. Две составляющие первичного потока отклонялись в противоположные стороны.



Предлагаю виды излучений оформить в виде таблицы или схемы или как вам удобно.

Виды излучений

1.

Излучение	Заряд	Свойства излучений	Проникающая способность
α			
β			
γ			

2.

3.

Как это можно объяснить? Это определенно указывало на наличие у этих составляющих электрических зарядов противоположных знаков, то есть эти составляющие представляют поток положительных и отрицательных частиц (Сила Лоренца, правило левой руки).

Отрицательная компонента излучения отклонялась магнитным полем гораздо больше, чем положительная.

Как это можно объяснить? Либо разная величина заряда частиц, либо разная скорость движения (формула силы Лоренца).

Третья составляющая не отклонялась магнитным полем.

Как это можно объяснить? Эта составляющая нейтральна, то есть не является потоком заряженных частиц.

Положительно заряженная компонента получило название *альфа-лучей*, отрицательно заряженная – *бета-лучи* и нейтральная – *гамма-лучи*

Дальнейшие исследования радиоактивного излучения позволили выяснить природу этих видов излучения:

Альфа-излучение – это поток положительно заряженных α -частиц (ядер гелия ${}^4_2\text{He}$), летящих со скоростью 14000-2000 км/с

Свойства: альфа-излучение слабо отклоняется электрическими и магнитными полями, проявляет сильную ионизирующую способность, но малую проникающую способность.

Радиационный риск при внешнем облучении такими альфа-частицами отсутствует.

Бета-излучение – это поток электронов, летящих со скоростью близкой к скорости света (0,999с).

Свойства: бета-излучение сильно отклоняется электрическими и магнитными полями. Проявляет большую проникающую способность, чем у альфа-излучения

Гамма-излучение — электромагнитное излучение с длиной волны менее 10^{-10} м, имеющее ярко выраженные корпускулярные свойства, то есть являющееся потоком γ -квантов.

Свойства: гамма-излучение не отклоняется электрическими и магнитными полями. Проявляет очень большую проникающую способность: пробег в воздухе -несколько сот метров, в свинце – до 5 см, тело человека пронизывают насквозь.

Проверка заполнения таблицы видов радиоактивных излучений

Излучение	Заряд	Свойства излучений	Природа
α	положительный	слабо отклоняется электрическими и магнитными полями	Поток ядер гелия ${}^4_2\text{He}$
β	отрицательный	сильно отклоняется электрическими и магнитными полями	Поток электронов
γ	нейтральный	не отклоняется электрическими и магнитными полями,	Электромагнитные волны

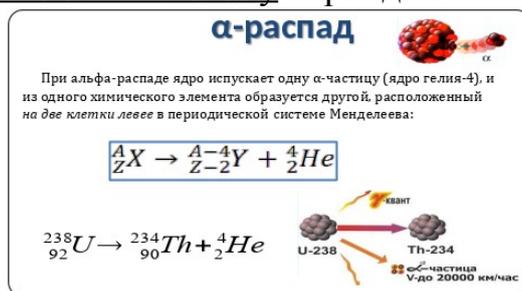
Почему три лепестка на знаке радиоактивности? (три вида излучения)

Уже самые первые опыты, проделанные Резерфордом совместно с английским ученым Ф. Содди, убедили их, что при радиоактивном распаде происходит превращение одних химических элементов в другие. Цепочки превращений испытали радиоактивные элементы: актиний, торий, уран. Общий вывод, к которому пришли ученые, сформировал Резерфорд:

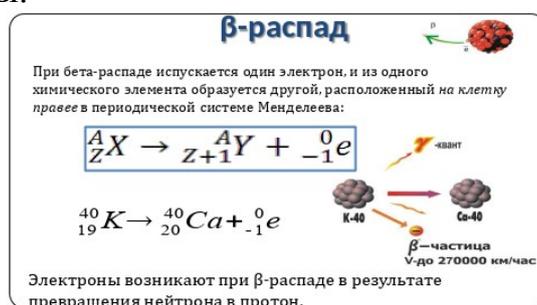
радиоактивность -самопроизвольное превращение ядер одних химических элементов в ядра других химических элементов, сопровождаемое испусканием различных частиц или ядер.

Радиоактивные превращения ядер бывают различных типов: α -распад, β -распад, эти превращения подчиняются *правилу смещения*, сформулированному

впервые английским ученым Ф. Содди.
 α – *распад*: Ядро теряет положительный заряд $2e$ и масса его убывает на 4 а.е.м.
 Элемент смещается на 2 клетки к началу периодической системы.



β – *распад*: из ядра вылетает электрон, заряд увеличивается на единицу, а масса остается почти неизменной. Элемент смещается на 1 клетку к концу периодической системы.



Пример с использованием таблицы Менделеева

г) Закрепление знаний обучающихся по теме урока

Самостоятельное решение задач с использованием таблицы Менделеева

1. В результате какого радиоактивного распада плутоний



2. В результате какого радиоактивного распада натрий



3. Написать реакцию α -распада радия ${}_{88}^{226}Ra$.

Подведение итогов

Предлагаю вам проанализировать свою работу на сегодняшнем уроке, сам урок, ваше впечатление о уроке.

- Сегодня я узнал...
- Было трудно...
- Я смог...

Было интересно ...



Остались вопросы ...



Проверив ваши работы, оценю.

Домашнее задание: подобрать примеры положительного и отрицательного действия радиоактивности.

Спасибо за работу на уроке.

Лист оценивания

Фамилия, имя _____

Дополнить схему	Зарядовое число	Объяснить обозначение	Определение «радиоактивность»	Виды излучений	Рефлексия
1	2	3	4	5	